

BAB III

MATERI DAN METODE

Penelitian dengan judul “Pengaruh Substitusi Bungkil Kedelai dengan Daun Kelor (*Moringa oleifera*) terhadap Kadar Glukosa, Trigliserida dan Kolesterol Darah Kambing Jawarandu Pra sapih” dilaksanakan pada bulan Juli – Desember 2017. Penelitian dilakukan di Kandang Digesti Fakultas Peternakan dan Pertanian Universitas Diponegoro, Semarang. Analisis sampel darah dilakukan di Laboratorium Ilmu Nutisi dan Pakan, Fakultas Peternakan dan Pertanian, Universitas Diponegoro, Semarang, Jawa Tengah.

3.1. Materi

Materi yang digunakan dalam penelitian ini adalah 12 ekor kambing Jawarandu betina umur 2-3 bulan dengan rata-rata bobot badan awal $10,11 \pm 1,72$ kg (CV 17,03%). Bahan pakan yang digunakan untuk membuat ransum terdiri atas bungkil kedelai, tepung jagung kuning, onggok, bekatul, daun kelor (*Moringa oleifera*), mineral dan molases. Kandungan nutrisi bahan pakan (Lampiran 1).

Kandang yang digunakan adalah 12 kandang panggung individu dengan ukuran kandang yaitu 60 x 50 x 70 cm yang terbuat dari kayu dan bambu serta dilengkapi dengan palung tempat pakan dan tempat minum. Peralatan yang digunakan dalam penelitian yaitu baskom, timbangan gantung berkapasitas 50 kg ketelitian 10 gram, timbangan analitik kapasitas 1 kg, sapu lidi, sekop, karung, label, kertas dan alat tulis. Peralatan yang digunakan untuk pengambilan sampel

darah yaitu spuilt 5 ml dan *vacuum tube* dengan volume 10 ml, *microtube* dengan volume 2 ml, alkohol, kapas, *cooling box*. Peralatan yang digunakan dalam analisis sampel serum darah yaitu *sentrifuge*, tabung reaksi, vortex, inkubator, pipet, spektrofotometer, reagen kit glukosa, reagen kit trigliserida dan reagen kit kolesterol. Komposisi dan kandungan nutrisi disajikan pada Tabel 1.

Tabel 1. Komposisi Bahan Pakan dan Kandungan Nutrien Ransum

Bahan pakan	T ₀	T ₁	T ₂
	-----%-----		
Daun kelor	0,00	15,50	46,70
Onggok	18,50	5,00	1,00
Jagung kuning	14,00	32,00	36,00
Bungkil kedelai	45,00	33,50	11,30
Dedak padi	18,50	10,00	1,00
Mineral	2,00	2,00	2,00
Molases	2,00	2,00	2,00
Total	100,00	100,00	100,00
Kandungan Nutrien Ransum			
Bahan Kering (%)	88,69	87,49	88,09
Protein Kasar (%)	20,24	20,05	19,60
Lemak Kasar (%)	3,96	3,52	2,77
Serat Kasar(%)	10,05	10,68	16,82
BETN (%)	57,24	58,13	53,69
Total Digestible Nutrient (%)*	75,48	74,82	71,22

*TDN: *Total Digestible Nutrien* dihitung menggunakan rumus dari Harris *et al.* (1972)

Rumus untuk pakan kelas 4 yaitu sebagai berikut: $(22,822 - 1,440 (\text{serat kasar}) - 2,875 (\text{lemak kasar}) + 0,655 (\text{bahan ekstrak tanpa nitrogen}) + 0,863 (\text{protein kasar}) + 0,020 (\text{serat kasar})^2 - 0,078 (\text{lemak kasar})^2 + 0,018 (\text{serat kasar}) (\text{bahan ekstrak tanpa nitrogen}) + 0,045 (\text{lemak kasar}) (\text{bahan ekstrak tanpa nitrogen}) + 0,085 (\text{lemak kasar}) (\text{protein kasar}) + 0,020 (\text{lemak kasar})^2 (\text{protein kasar})$ dan rumus untuk pakan kelas 5 yaitu sebagai berikut: $(22,822 - 1,440 (\text{serat kasar}) - 2,875 (\text{lemak kasar}) + 0,655 (\text{bahan ekstrak tanpa nitrogen}) + 0,863 (\text{protein kasar}) + 0,020 (\text{serat kasar})^2 - 0,078 (\text{lemak kasar})^2 + 0,018 (\text{serat kasar}) (\text{bahan ekstrak tanpa nitrogen}) + 0,045 (\text{lemak kasar}) (\text{bahan ekstrak tanpa nitrogen}) + 0,085 (\text{lemak kasar}) (\text{protein kasar}) + 0,020 (\text{lemak kasar})^2 (\text{protein kasar})$.

3.2. Metode

Penelitian ini terdiri dari tahap persiapan, tahap adaptasi, tahap perlakuan dan tahap analisis. Tahap persiapan yaitu meliputi persiapan kandang dan lingkungannya, persiapan pakan, pembelian ternak, persiapan obat-obatan dan alat-alat yang akan digunakan untuk penelitian. Persiapan pakan meliputi pengambilan daun kelor di daerah Gunungpati Semarang, pengeringan dan penghalusan daun kelor serta pengadaan bahan pakan lainnya.

Tahap adaptasi dilakukan dengan mengadaptasikan ternak pada kondisi lingkungan dan pakan perlakuan. Pakan perlakuan diberikan sedikit demi sedikit sampai ternak mengkonsumsi pakan perlakuan secara keseluruhan. Adaptasi bertujuan untuk membiasakan kambing dalam mengkonsumsi pakan perlakuan tersebut. Selain itu, juga dilakukan pemberian obat cacing untuk mencegah gangguan parasit yang terdapat di saluran pencernaan.

Tahap perlakuan meliputi pengacakan dan penempatan ternak dalam kandang penelitian. Tujuan pengacakan yaitu untuk memberikan kesempatan yang sama pada semua ternak untuk mendapatkan perlakuan yang akan diterapkan. Penimbangan ternak sebagai bobot badan awal dan pemberian pakan sesuai perlakuan. Pemberian pakan didasarkan pada kebutuhan bahan kering yaitu 3% dari bobot badan ternak. Pakan diberikan sebanyak 3 kali sehari yaitu pukul 08.00, 15.00 dan 21.00 dan air minum diberikan *ad libitum*. Pengamatan berlangsung selama 28 hari. Penimbangan pakan yang diberikan dan pakan yang tersisa untuk mengetahui konsumsi pakan serta penimbangan bobot badan ternak dilakukan setiap seminggu sekali sebelum ternak diberi pakan. Penelitian ini

terdiri dari 3 perlakuan dan 4 ulangan. Perlakuan yang digunakan adalah sebagai berikut:

T₀ = Ransum dengan 100% protein bungkil kedelai dan 0% protein daun kelor

T₁ = Ransum dengan 75% protein bungkil kedelai dan 25% protein daun kelor

T₂ = Ransum dengan 25% protein bungkil kedelai dan 75% protein daun kelor

Rumus untuk menghitung konsumsi pakan yaitu:

Konsumsi Pakan = Pakan yang diberikan x BK (kg) – sisa pakan x BK (kg)

Konsumsi BK = Konsumsi pakan (kg) x % BK pakan

Konsumsi BETN = Konsumsi pakan (kg) x % BETN pakan

Konsumsi Lemak = Konsumsi pakan (kg) x % Lemak kasar pakan

Konsumsi TDN = Konsumsi pakan (kg) x % TDN pakan

Tahap analisis meliputi pengambilan sampel darah kambing yang dilakukan pada hari ke 29. Pengambilan darah dilakukan di vena jugularis dengan menggunakan spuit dan darah diambil sebanyak 5 ml per ekor. Darah dari spuit dimasukkan ke *vaccum tube* dan dilakukan pemisahan serum darah menggunakan sentrifuge. Serum yang dihasilkan dimasukkan dalam *microtube* dan disimpan dalam *freezer* sebelum dianalisis.

Pengukuran Kadar Glukosa, Trigliserida dan Kolesterol Darah

Pengukuran kadar glukosa darah dilakukan menggunakan metode GOD-PAP (glukosa oksidase-peroksidase amino antipirin). Persiapan yang dilakukan yaitu tabung reaksi standar diisi 20 µl larutan standar glukosa dan 2 ml reagen kit glukosa, tabung reaksi sampel diisi 20 µl serum darah dan 2 ml reagen kit

glukosa. Larutan kemudian dihomogenkan dengan vortex selama 10 detik, kemudian larutan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 10 menit. Absorbansi menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 546 nm. Nilai glukosa dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Glukosa (mg/dl)} = \frac{\text{Absorband sampel}}{\text{Absorband standar}} \times 100 \text{ mg/dl}$$

Pengukuran kadar trigliserida dilakukan menggunakan metode Lieberman-Burchardsc. Persiapan yang dilakukan yaitu tabung reaksi standar diisi 20 µl larutan standar trigliserida dan 2 ml reagen kit trigliserida, tabung reaksi sampel diisi 20 µl serum darah dan 2 ml reagen kit trigliserida. Larutan kemudian dihomogenkan dengan vortex selama 10 detik, kemudian larutan diinkubasi pada suhu 37 °C selama 10 menit. Absorbansi menggunakan alat spektrofotometer dengan panjang gelombang 500 nm. Nilai trigliserida dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar Trigliserida (mg/dl)} = \frac{\text{Absorband sampel}}{\text{Absorband standar}} \times 200 \text{ mg/dl}$$

Pengukuran kadar kolesterol dilakukan menggunakan metode Lieberman-Burchardsc. Persiapan yang dilakukan yaitu tabung reaksi standar diisi 20 µl larutan standar kolesterol dan 2 ml reagen kit kolesterol, tabung reaksi sampel diisi 20 µl serum darah dan 2 ml reagen kit kolesterol. Larutan kemudian dihomogenkan dengan vortex selama 10 detik, kemudian larutan didiamkan pada suhu ruang selama 10 menit. Absorbansi menggunakan alat spektrofotometer

dengan panjang gelombang 500 nm. Nilai trigliserida dapat dihitung menggunakan rumus sebagai berikut:

$$\text{Kadar kolesterol (mg/dl)} = \frac{\text{Absorband sampel}}{\text{Absorband standar}} \times 200 \text{ mg/dl}$$

3.3. Rancangan Percobaan dan Analisis Data

Rancangan percobaan yang digunakan adalah rancangan acak lengkap dengan 3 perlakuan dan 4 ulangan. Data yang diperoleh diolah menggunakan analisis ragam uji F pada taraf signifikansi 5%.

Model linier aditif sebagai berikut :

$$Y_{ij} = \mu + \tau_i + \varepsilon_{ij}$$

Keterangan :

- Y_{ij} = hasil analisis kadar glukosa, trigliserida dan kolesterol darah kambing Jawarandu pra sapih ke-j yang memperoleh perlakuan ke-i
- μ = nilai tengah umum (rata-rata populasi) kadar glukosa, trigliserida dan kolesterol darah kambing Jawarandu pra sapih
- τ_i = pengaruh aditif dari perlakuan ke-i
- ε_{ij} = perlakuan galat percobaan kadar glukosa, trigliserida dan kolesterol darah kambing Jawarandu pra sapih ke-j yang mendapat perlakuan ke-i

Hipotesis penelitian:

- H_0 = $\tau_1 = \tau_2 = \tau_3 = 0$; tidak ada pengaruh perlakuan substitusi bungkil kedelai dengan daun kelor (*Moringa oleifera*) terhadap kadar glukosa, trigliserida dan kolesterol darah kambing Jawarandu pra sapih.

H1 = minimal ada satu $\tau_i \neq 0$; minimal ada satu perlakuan substitusi bungkil kedelai dengan daun kelor (*Moringa oleifera*) yang mempengaruhi kadar glukosa, trigliserida dan kolesterol darah kambing Jawarandu pra sapih.

Kriteria pengujian

Jika F hitung < F tabel, maka H0 diterima dan H1 ditolak.

Jika F hitung \geq F tabel, maka H0 ditolak dan H1 diterima.